

DEVICE FOR SUPPORTING ROLL IN CONTINUOUS CASTER

Patent Number: JP10291059
Publication date: 1998-11-04
Inventor(s): UESHIMA YOSHINORI; SHIRAISHI SHINJI; HAYASHI HIDETOSHI; KAWAGUCHI CHIKAO
Applicant(s): KAWASAKI STEEL CORP
Requested Patent: JP10291059
Application Number: JP19970101926 19970418
Priority Number(s):
IPC Classification: B22D11/128; F16C33/34
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the development of flaking even in the case of developing the difference caused by thermal expansion of a roll and to extend the service life of the whole apparatus by using cylindrical roller bearing to the bearing positioned at the passage of a cast slab and using the bearing for supporting loading to the axial direction of the roll and fixing while deciding the position of the roll to the bearing positioned at out of the passage.

SOLUTION: Mutually adjacent sides (free sides) of a long and a short rolls 16 concentrically arranged in a roll supporting device, are supported with the cylindrical roller bearings 10 to both. The opposite sides of the long and the short rolls 16 are supported with automatic aligning roller bearings 11. These bearings are acted so that the elongation caused by thermal expansion of the rolls 16 is set free to th inside while fixing to the outside as the fully reverse way as the conventional way. Since the roller and the inner and the outer rings in the cylindrical roller bearing 10 are brought into linear contact and the peripheral speed is the same speed over the whole length of the roller, the slipping friction is difficult to develop and the flaking is not developed. Further, even if the automatic aligning roller bearing 11 is substituted into the cylindrical roller bearing or a double row conical roller bearing, any trouble is not developed.

Data supplied from the esp@canet database - 12

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特出願公開番号

特開平10-291059

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) IntCl.
B 2 2 D 11/128
F 1 6 C 33/34

識別記号
3 4 0

FI
B 2 2 D 11/128 3 4 0 J
F 1 6 C 33/34 3 4 0 F

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平9-101926

(22) 出願日 平成9年(1997)4月18日

(71) 出願人 000001258
川崎製鉄株式会社
兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
(72) 発明者 植島 好紀
倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内
(72) 発明者 白石 伸司
倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内
(74) 代理人 弁理士 小杉 佳男 (外1名)

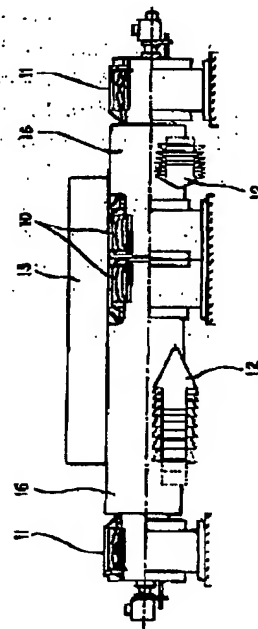
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続鋳造機のロール支持装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、従来より寿命の長い連続鋳造機のロール支持装置を提供することを目的としている。

【解決手段】鋳型から抜き出され搬送中の鋳片を上下に挟み、同軸上にそれぞれ軸受を介して配置された長短一組のロール群を備えた連続鋳造機のロール支持装置において、前記鋳片の通路に位置する軸受を、ロールの熱膨張による伸びを受け入れるように、それぞれ円筒コ軸受とし、通路外に位置する軸受を、ロールの軸方向にかかる荷重を支え、且つ該ロールの位置を決め、固定する軸受としてなることを特徴とする。



(2)

特開平10-291059

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋳型から抜き出され搬送中の鋳片を上下に挟み、同軸上にそれぞれ軸受を介して配置された長短一組のロール群で構成される連続鋳造機のロール支持装置において、

前記鋳片の通路に位置する軸受を、ロールの熱膨張による伸びを受け入れるように、それぞれ円筒コロ軸受とし、通路外に位置する軸受を、ロールの軸方向にかかる荷重を支え、且つ該ロールの位置を決め、固定する軸受としてなることを特徴とする連続鋳造機のロール支持装置。

【請求項2】 前記通路外に位置する軸受を、自動調心コロ軸受、円筒コロ軸受、あるいは複列円錐コロ軸受としたことを特徴とする請求項1記載の連続鋳造機のロール支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、連続鋳造機のロール支持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 溶鋼の連続鋳造機には、図2に示すように、タンディッシュ4に保持した溶湯2を鋳型6に注ぎ、該鋳型6内で外殻のみが凝固した鋳片13を、該鋳型6から冷却しつつ安定して抜き出すために、サポート・ロール、ガイド・ロール、ピンチ・ロール等のロール16群が配設されている。このロール16群は、図3に示すように、鋳片13を挟む上下ロールと、該ロール16を支持する上下フレーム17と、上下ロール間の隙間を調整する間隙調整手段18と、鋳片13に冷却水を噴射するノズルを鋳片幅方向で移動自在にするノズル移動手段19とからなる所謂ロール支持装置（通称、セグメントという）9で構成している。従って、このロール支持装置9は、一基の連続鋳造機1に数十台配置されていることになる。なお、上下ロールは、それぞれ短ロールと長ロールの2本になっており、それらの両端部は、いずれも上下フレーム17に軸受を介して支えられている。

【0003】 ところで、このロール支持装置9は、良好な鋳片品質を確保するには、常に正常な機能を発揮しなければならず、定期修理（1回／8週間）を行う以外にも、異常があると直ちに操業を中止して、該ロール支持装置9自体をまるごと交換する必要がある。放置しておくと、図4に示すような欠陥を抱えた鋳片13を圧延工程に送ることになり、製品として不良な鋼板14を多発するからである。この交換を迅速に行うため、交換装置3を設けた連続鋳造機1が多い。

【0004】 しかしながら、この交換は、鋳片13の生産性を低減させるばかりでなく、設備メンテナンス費用を増大させるという問題があり、従来より少しでも交換頻度を低減できれば、操業上で大きなメリットがあると

考えられていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、かかる事情を鑑み、従来より寿命の長い連続鋳造機のロール支持装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 発明者は、上記目的を達成するため、現状のロール支持装置を見直し、その問題点を明らかにした。まず、現在のロール支持装置の寿命は、ロールの摩耗及び損傷、軸受の損傷及び破損、その他部品の損傷に依存する。これら寿命への影響要因のうち、軸受の損傷及び破損が最も多く、また早く起きる。そこで、発明者は、軸受の損耗、破損の原因を鋭意追求し、以下の結論を得た。

【0007】 現在のロール支持装置9では、図5に示すように、ロール16の取付けを長手方向の中間部（鋳片の通路に位置する）を固定側、両端部（鋳片の通路外）を自由側としていた。つまり、ロール16は、高温の鋳片13によって熱を受けて軸方向に熱膨張するが、それを両端部の方向へ逃がす構造になっていた。具体的には、2本の長短ロールは、前記中間部に自動調心用軸受11を用い、前記両端側に円筒コロ軸受12を用いていた。ところが、発明者の研究によれば、2本のロールの長比に起因して前記中間部に最も大きい荷重がかかり、該中間部で使用している自動調心軸受11にフレーキング（表面が割れる）が生じ、やがて破損することが確認された。このフレーキング層20が鋳片13に巻き込まれると、前記したような鋳片13や鋼板14の欠陥になる。発明者は、この現象を解消するために鋭意努力し、その成果を本発明としたのである。

【0008】 すなわち、本発明は、鋳型から抜き出され搬送中の鋳片を上下に挟み、同軸上にそれぞれ軸受を介して配置された長短一組のロール群で構成される連続鋳造機のロール支持装置において、前記鋳片の通路に位置する軸受を、ロールの熱膨張による伸びを受け入れるように、それぞれ円筒コロ軸受とし、通路外に位置する軸受を、ロールの軸方向にかかる荷重を支え、且つ該ロールの位置を決め、固定する軸受としてなることを特徴とする連続鋳造機のロール支持装置である。

【0009】 また、本発明は、前記通路外に位置する軸受を、自動調心コロ軸受、円筒コロ軸受、あるいは複列円錐コロ軸受としたことを特徴とする連続鋳造機のロール支持装置でもある。本発明では、荷重が最もかかる前記中間部に配置した軸受を、コロ形状に起因する滑り摩耗の生じにくい円筒コロ軸受としたので、ロールの熱膨張による伸びがあってもフレーキングが起きなくなる。その結果、ロール支持装置全体の寿命が延長され、その交換頻度が少なくなる。

【0010】

【発明の実施の形態】 図1に、本発明に係る連続鋳造機

(3)

特開平10-291059

1のロール支持装置9を、下方側だけで示す。それは、同軸上に配置した長短ロール16の互いに隣り合う側(図1では、自由側と表示)を、いずれも円筒コロ軸受10で支持し、相反する側を自動調心コロ軸受11で支えるようになっている。これは、ロール16の熱膨張に起因した伸びを、従来と全く逆の外側を固定して内側に逃がすことに着眼したものであり、連続鋳造機1のロール16が比較的低速度で回転しているので、かかる考えが実現できたものと考えられる。円筒コロ軸受10は、コロと軸受内外輪が線接触で、且つコロの全長にわたり周速が同じであるため、滑り摩擦が生じ難く、フレーキングも生じない。

【0011】なお、前記自動調心コロ軸受は、円筒コロ軸受、あるいは短列円錐コロ軸受に代えても何ら障害は生じない。

【0012】

【実施例】連続鋳造機1に本発明に係るロール支持装置9を適用し、種々の溶鋼21で鋳片13を製造した。その際、ロール支持装置9の数を36台とし、軸受10、11には、極圧添加剤入りグリースを使用した。また、約8,000チャージ、11,000チャージ、15,000チャージの鋳造が終了した時点で、操業を中断して、軸受の疲労状況を調査した。図6に、検査結果を示す。ここで、1チャージとは、タンディッシュに保持された溶鋼を全て注入して、連続した鋳片を製造することを意味する。

【0013】図6より、本発明に係るロール支持装置9は、15,000チャージの鋳造にも耐えることが明らかである。これは、従来の6,000～9,000チャージに比べ、約2倍の寿命である。従って、ロール支持装置9の交換台数が減り、従来、8週間に1度行っていた定期修理を、1,2週間に伸ばすことが可能となり、生産性の向上が達成された。また、ロール支持装置9のたびたび生じていた突発的な交換が減り、操業の安定化が達成されると共に、不良製品の低減にも大いに貢献した。

【0014】

【発明の効果】以上述べたように、本発明により、ロール支持装置の寿命が従来より大幅に延長され、鋳片の生産性を向上させたばかりでなく、製品不良や設備メンテナンス費用の低減が達成された。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るロール支持装置の下側だけを示す図である。

【図2】連続鋳造機に1例を示す縦断面図である。

【図3】ロール支持装置の概要を説明する図である。

【図4】軸受破損の鋳片や鋼板品質に及ぼす影響を説明する図である。

【図5】従来のロール支持装置の下側だけを示す図である。

【図6】本発明の実施効果を示す図である。

【符号の説明】

1 連続鋳造機

2 ダミーバ・カー

3 交換装置

4 タンディッシュ

5 取鋼切り換え装置

6 鋳型

7 湾曲ユニット

8 トーチ・カッタ

9 ロール支持装置

10 円筒コロ軸受

11 自動調心コロ軸受

12 熱膨張の方向

13 鋳片

14 鋼板

15 孔(欠陥)

16 ロール

17 上下ブレード

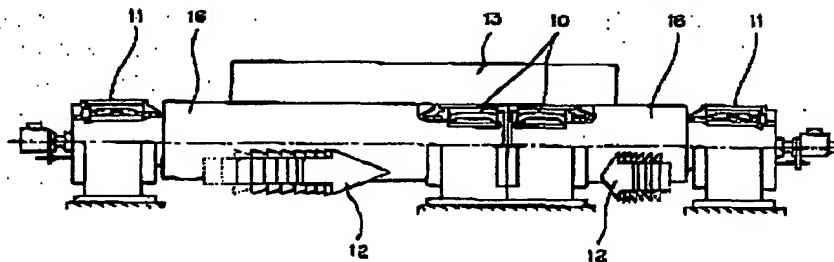
18 間隔調整手段

19 ノズル移動手段

20 フレーキング屑

21 溶鋼

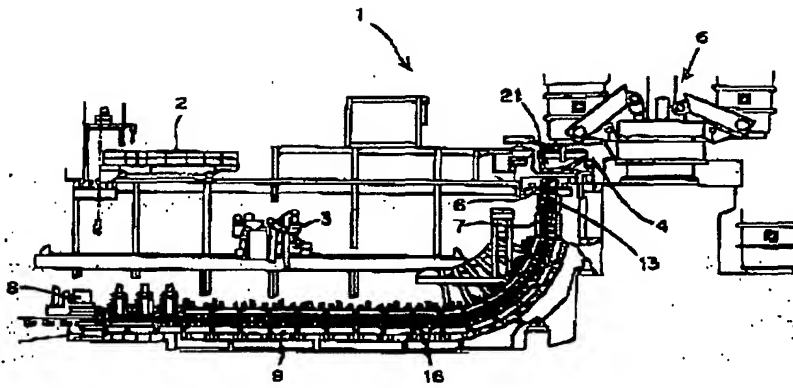
【図1】



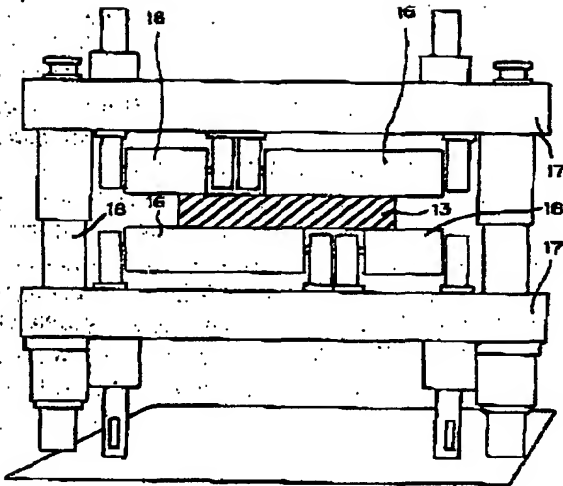
(4)

特開平10-291059

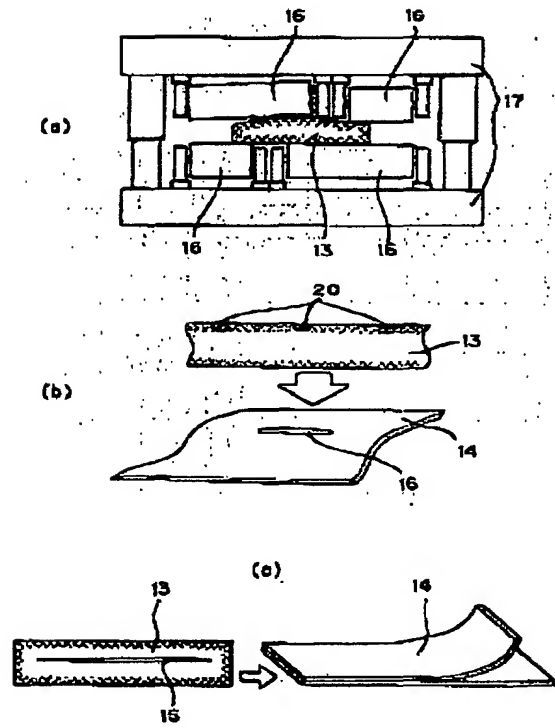
【図2】



【図3】



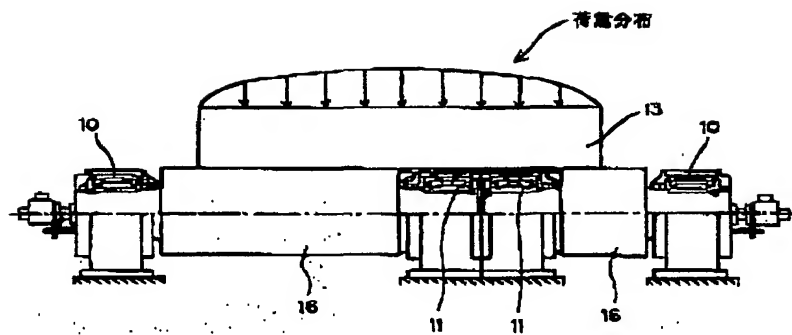
【図4】



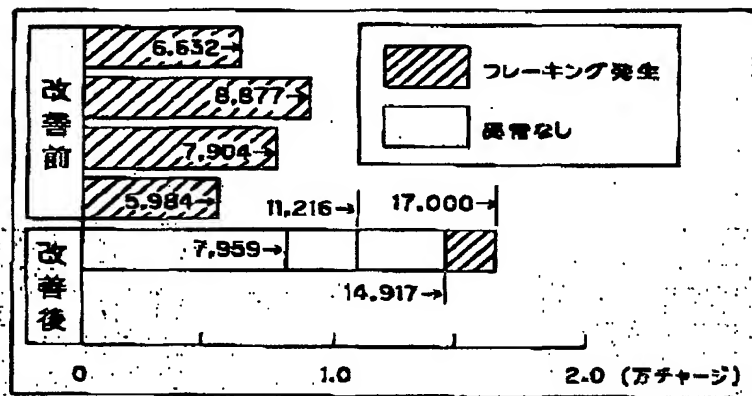
(5)

特開平10-291059

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 林 英俊

倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川
崎製鉄株式会社水島製鉄所内

(72)発明者 川口 雅加夫

倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川
崎製鉄株式会社水島製鉄所内